

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. September 2002 (19.09.2002)

PCT

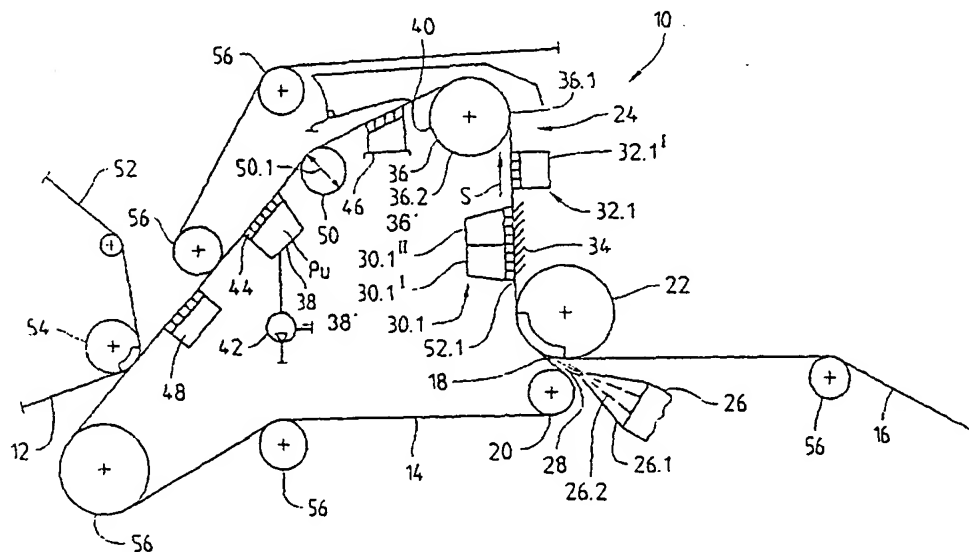
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/072950 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: D21F 9/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): VOITH PAPER PATENT GMBH [DE/DE]; Sankt
Pöltener Str. 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/02067
- (22) Internationales Anmeldedatum: 27. Februar 2002 (27.02.2002) (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MOSER, Johann
[AT/DE]; Heinrich-Maier-Str. 17, 89518 Heidenheim
(DE). SCHMIDT-ROHR, Volker [DE/DE]; Altenheim-
str. 3, 89522 Heidenheim (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: VOITH PAPER PATENT
GMBH; Sankt Pöltener Str. 43, 89522 Heidenheim (DE).
- (30) Angaben zur Priorität: 201 04 380.7 13. März 2001 (13.03.2001) DE (81) Bestimmungsstaat (national): US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TWIN WIRE FORMER

(54) Bezeichnung: DOPPELSIEBFORMER



(57) Abstract: The invention relates to a twin wire former (10) of a machine for producing a fibrous web (12), especially a paper or a cardboard web, from at least one fibrous suspension (28). The invention is characterised in that the two wires (14, 16) are guided, at the upper end of the at least essentially vertical twin wire section (24), in the machine direction (S) of the wire, over a circumferential area (36.1) of a deviation element (36'), especially a guiding roller (36), by means of a preferably smooth, or approximately smooth, surface (36.2) not affected by suction, and in that at least one separating element (38'), especially a separating suction box (38), is arranged directly or indirectly after the guiding roller (36), in the machine direction (S) of the wire, said separating element separating the wire (16) ("upper wire") from the wire (14) ("lower wire") on which the fibrous web (12) rests.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer (10) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn aus mindestens einer Faserstoff Suspension (28). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass am oberen Ende der zumindest im

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/072950 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

wesentlichen vertikalen Doppelsiehstrecke (24) in Sieblaufrichtung (S) gesehen- die beiden Siebe (14, 16) über einen Umfangsbereich (36.1) eines Umlenkelements (36'), insbesondere einer Leitwalze (36), mit einer vorzugsweisen unbesaugten und glatten oder annähernd glatten Oberfläche (36.2) geführt sind und dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze (36) in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens ein Trennelement (38'), insbesondere ein Trennsauger (38) angeordnet ist, welcher das Sieb (16) ("Obersieb") vom Sieb (14) ("Untersieb"), auf welchem die Faserstoffbahn (12) aufliegt, trennt.

5

Doppelsiebformer

- 10 Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn aus mindestens einer Faserstoffsuspension, mit zwei umlaufenden endlosen Sieben, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspalts, der unmittelbar von einem Stoffauflauf eine Faserstoffsuspension aufnimmt, zusammenlaufen und anschließend eine zumin-
- 15 dest im wesentlichen vertikale Doppelsiebstrecke bilden, in welcher -in Sieblaufrichtung gesehen- die beiden Siebe mindestens je eine, in Sieblaufrichtung nacheinander angeordnete Formiereinheit und Entwässerungseinheit, die jeweils mittels Unterdruck Siebwasser aus der Faserstoffsuspension zwischen den beiden Sieben durch das jeweilige Sieb entfernen, passieren, wobei jede Formiereinheit
- 20 und jede Entwässerungseinheit aus mindestens je einer Zone besteht.

Ein derartiger Doppelsiebformer, gemeinhin auch als Vertikalformer bezeichnet, ist beispielsweise sowohl aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 40 14 403 A1 (PB06623 DE) des Anmelders als auch aus der europäischen Patentanmeldung

25 EP 0 454 989 A1 (PB06623 EP) des Anmelders bekannt. Am Ausgang der aus Formierelementen bestehenden vertikalen Formationsstrecke ist das Doppelsieb über eine offene Formierwalze, die als Siebsaugwalze ausgebildet ist, geführt. Diese Siebsaugwalze hat die Aufgabe, den Trockengehalt in der sich bildenden Faserstoffbahn weiters zu erhöhen.

Nachteilhaft bei der Verwendung einer als Siebsaugwalze ausgebildeten Formierwalze ist, dass sie sowohl in der Anschaffung (Anschaffungskosten) als auch im Betrieb (Energiekosten für eigenen Antrieb und für Luftmengen) teuer und überdurchschnittlich wartungsintensiv ist. Überdies ist sie im allgemeinen mit speziellen Reinigungssystemen auszurüsten und verursacht im Betrieb einen erhöhten Lärmpegel. Unter konstruktiven Aspekten stellt sie eine schwere Baugruppe für die Stuhlung und bei großen Maschinenbreiten eine durchbiegungsgefährdete Baugruppe für den Sieblauf dar, wohingegen unter technologischen Aspekten sie kritisch für Lochschattenmarkierungen (Faserstoffbahnqualität) ist.

10

Es ist also Aufgabe der Erfindung, einen Doppelsiebformer der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die vorgenannten Nachteile des Stands der Technik aufgrund der Verwendung einer Siebsaugwalze vermieden werden.

15 Diese Aufgabe wird bei einem Doppelsiebformer der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke -in Sieblaufrichtung gesehen- die beiden Siebe über einen Umfangsbereich eines Umlenkelements, insbesondere einer Leitwalze, mit einer vorzugsweisen unbesaugten und glatten oder annähernd
20 glatten Oberfläche geführt sind und dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze -in Sieblaufrichtung gesehen- mindestens ein Trennelement, insbesondere ein Trennsauger angeordnet ist, welcher das Sieb ("Obersieb") vom Sieb ("Untersieb"), auf welchem die Faserstoffbahn aufliegt, trennt.

Durch die Verwendung eines Umlenkelements, insbesondere einer Leitwalze, anstelle einer Siebsaugwalze und mindestens eines Trennsaugers zur Siebtrennung
25 werden sowohl die Anschaffungs- als auch die Energiekosten für den erfindungsgemäßen Doppelsiebformer erheblich gesenkt, wobei auch die Wartungsintensität eines Umlenkelements, insbesondere einer Leitwalze, merklich geringer ist als die einer Siebsaugwalze. Ferner kann ein Umlenkelement, insbesondere

eine Leitwalze, aufgrund ihrer Konstruktion deutlich biegeungssteifer ausgeführt werden, wodurch sich als Folge sowohl die Beanspruchung für die Stuhlung als auch Gefahr für den Sieblauf entscheidend reduziert. Überdies besteht bei Verwendung eines Umlenkelements, insbesondere einer Leitwalze, mit einer vorzugsweisen unbesaugten und glatten oder annähernd glatten Oberfläche nur eine
5 geringe Gefahr für eine Verschlechterung der Faserbahnqualität, insbesondere durch Auftreten von Lochschattenmarkierungen.

Weiterhin wird durch die Verwendung eines Trennsaugers einerseits ein sicheres Trennen des Siebs ("Obersieb") vom Sieb ("Untersieb"), auf welchem die Faserstoffbahn aufliegt, gewährleistet, andererseits wird der Trockengehalt in der sich
10 bildenden Faserstoffbahn weiters erhöht.

In bevorzugter Weise ist der Trennsauger mittels mindestens einer steuer-/regelbaren Unterdruckquelle mit einem Unterdruck von 10 bis 50 kPa, vorzugsweise von 15 kPa bis 40 kPa, beaufschlagt, da hierbei sowohl gute Trenn- als
15 auch Trocknungsergebnisse erzielt werden.

Damit einerseits Markierungen (Faserstoffbahnqualität) in der sich bildenden Faserstoffbahn und andererseits Trennprobleme innerhalb der sich bildenden Faserstoffbahn vermieden werden, erstreckt sich der Trennsauger vorzugsweise über
20 die Gesamtbreite der Faserstoffbahn und weist mindestens drei, vorzugsweise sechs Schlitze mit einer Schlitzbreite von kleiner 20 mm, vorzugsweise von kleiner 15 mm, auf.

Zur weiteren Erhöhung des Trockengehalts in der sich bildenden Faserstoffbahn ist vorzugsweise zwischen der Leitwalze und dem Trennsauger und/oder nach dem Trennsauger –allemaal in Sieblaufrichtung gesehen– mindestens je ein weiterer Flachsauger angeordnet.
25

Hinsichtlich der Reduktion der absoluten Bauhöhe des Doppelsiebformers ist es von Vorteil, wenn zwischen der Leitwalze und dem Trennsauger -in Sieblaufrichtung gesehen- mindestens eine weitere Leitwalze mit vorzugsweise kleinerem Walzendurchmesser angeordnet ist.

- 5 Überdies ist es unter genanntem Kriterium von Vorteil, wenn die Doppelsieb-
strecke -in Sieblaufrichtung gesehen- nach der Leitwalze unter einem Winkel von
0° bis 60°, vorzugsweise von 15° bis 45°, nach unten abfällt.

- 10 Damit das im Bereich des Umlenkelements anfallende Siebwasser sicher, schnell
und kostengünstig in den entsprechenden Siebwasser-(I)-Behälter zurückgeführt
wird, ist der Leitwalze eine Siebwasserabführeinrichtung, die aus einem Sammel-
und Rücklaufprofil, einem Umlenkprofil und einer Ableitungseinrichtung samt Ab-
leitung besteht, zugeordnet.

- 15 Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu er-
läuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombi-
nation, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar
sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

- 20 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteran-
sprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungs-
beispieles unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigen

- 25 Figur 1: eine schematische Darstellungen einer Ausführungsform des erfin-
dungsgemäßen Doppelsiebformers;
Figur 2: eine schematische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform
des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers.

Die Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers 10 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn aus Faserstoffsuspension handeln kann.

5

Der Doppelsiebformer 10 umfasst zwei umlaufende endlose Siebe 14, 16 ("Untersieb", "Obersieb"), die unter Bildung eines Stoffeinlaufspalts 18 zusammenlaufen.

Im Bereich des Stoffeinlaufspalts 18 ist das Untersieb 14 über eine Brustwalze 20
10 und das Obersieb 16 über eine bevorzugterweise besaugte Formierwalze 22 geführt.

In den unten liegenden Stoffeinlaufspalt 18, der allgemein unterhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 liegt, wird mittels eines
15 schematisch dargestellten Stoffauflaufs 26 von unten her Faserstoffsuspension 28 eingebracht. Der Stofflauf 26 kann in weiterer Ausführung mit nur strichliniert angedeuteten Trennelementen (Lamellen) 26.2 in seiner Stoffauflaufdüse 26.1 versehen sein.

20 Innerhalb einer sich an den Stoffeinlaufspalt 18 nach oben hin anschließenden, zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 passieren die beiden Siebe 14, 16 eine in Sieblaufrichtung S (Pfeil) nacheinander angeordnete Formiereinheit 30.1 und Entwässerungseinheit 32.1, die jeweils mittels Unterdruck Siebwasser 52.1 aus der Faserstoffsuspension 28 zwischen den beiden Sieben
25 14, 16 durch das jeweilige Sieb 14, 16 entfernen, wobei die mindestens eine den jeweiligen Unterdruck erzeugende Unterdruckquelle nicht dargestellt ist. Die Formiereinheit 30.1 ist dabei in der Siebschlaufe des Untersiebs 14 angeordnet und besteht aus zwei Formierzonen 30.1', 30.1"; die Entwässerungseinheit 32.1 hingegen ist in der Siebschlaufe des Obersiebs 16 angeordnet und besteht aus einer

Entwässerungszone 32.1¹. Es ist jedoch selbstverständlich, dass die jeweilige Anzahl der angegebenen Zonen lediglich exemplarischen Charakter besitzt; die jeweilige Anzahl kann vielmehr von den angegebenen Werten abweichen.

Die beiden Einheiten 30.1, 32.1 können eine gerade, eine gekrümmte oder eine
5 Kombination aus einer geraden und gekrümmten Oberfläche aufweisen. In der Figur weist die Formiereinheit 30.1 eine gekrümmte Oberfläche auf.

Gegenüber der Formiereinheit 30.1 sind eine Mehrzahl an Formierleisten 34 angebracht; es wird auf den bekannten Stand der Technik verwiesen. Die Formierleisten 34 können nachgiebig abgestützt und/oder fest abgestützt sein, wobei in
10 letzteren Fall deren Position relativ zum ihrem Sieb 16 einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke (24) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen-
15 die beiden Siebe (14, 16) über einen Umfangsbereich (36.1) eines Umlenkelements (36'), insbesondere einer Leitwalze (36), mit einer vorzugsweisen unbesaugten und glatten oder annähernd glatten Oberfläche (36.2) geführt sind und dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze (36) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens ein Trennelement (38'), insbesondere ein Trennsauger (38)
20 angeordnet ist, welcher das Sieb (16) ("Obersieb") vom Sieb (14) ("Untersieb"), auf welchem die Faserstoffbahn (12) aufliegt, trennt.

Der erfindungsgemäße Trennsauger 38 ist mittels mindestens einer steuer/regelbaren Unterdruckquelle 42 mit einem Unterdruck p_U von 10 bis 50
25 kPa, vorzugsweise von 15 kPa bis 40 kPa, beaufschlagt. Ferner weist er mindestens drei, vorzugsweise sechs Schlitze 44 mit einer Schlitzbreite von kleiner 20 mm, vorzugsweise von kleiner 15 mm, auf und erstreckt sich vorzugsweise über die Gesamtbreite der Faserstoffbahn 12.

Erfindungsgemäß ist weiterhin zwischen der Leitwalze 36 und dem Trennsauger 38 und/oder nach dem Trennsauger 38 -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- mindestens je ein an sich bekannter Flachsauger 46, 48 angeordnet ist.

- 5 Auch ist erfindungsgemäß zwischen der Leitwalze 36 und dem Trennsauger 38 -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- mindestens eine weitere Leitwalze 50 mit vorzugsweise kleinerem Walzendurchmesser 50.1 als die Leitwalze (36) angeordnet ist.
- 10 Die Doppelsiebstrecke 24 fällt erfindungsgemäß -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- nach der Leitwalze 36 unter einem Winkel α von 0° bis 60°, vorzugsweise von 15° bis 45°, nach unten ab.

Die vom Untersieb 14 mitgeführte Faserstoffbahn 12 wird nach kurzer Strecke
15 nach dem Flachsauger 48 von einem Filz 52 an einer Pickup-Walze 54 übernommen und in den nicht dargestellten Pressenbereich der Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, insbesondere einer Papier- oder Kartonmaschine, geführt. Die beiden Siebe 14, 16 werden anschließend über mehrere Umlenkwalzen 56 und nicht dargestellte Siebspannwalzen zurück in den Bereich
20 des Stoffeinlaufspalts 18 geführt. Während der Zurückführung der beiden Siebe 14, 16 in den genannten Bereich können sie auch an beziehungsweise durch mindestens eine nicht dargestellte, zum bekannten Stand der Technik zählende Siebreinigungsvorrichtung je Sieb 14, 16 vorbei- beziehungsweise hindurchgeführt werden.

25

Die Figur 2 zeigt eine schematische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers 10 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn aus Faserstoffsuspension 28 handeln kann.

Das Umlenkelement 36', insbesondere die Leitwalze 36, weist dabei eine Sieb-
wasserabführeinrichtung 52 auf, die aus einem Sammel- und Rücklaufprofil 54,
einem Umlenkprofil 56 und einer Ableitungseinrichtung 58 samt angedeuteter
Ableitung besteht. Am teilweise entlang des Umfangsbereichs 36.1 der Leitwalze
5 36 angebrachten Sammel- und Rücklaufprofil 54 wird das sich von den beiden
Sieben 14, 16 und der Faserstoffsuspension 28 lösende Siebwasser 52.1 (Pfeil)
aufgefangen und aufgrund der Bewegungsenergie des Siebwassers 52.1 entlang
desselben gefördert, anschließend am Umlenkprofil 56 derart umgelenkt (Pfeil),
so dass es auf dem Rücken 54.1 des Sammel- und Rücklaufprofils 54 in Richtung
10 Ableitungseinrichtung 58 fließt (Pfeil). Von dort wird das Siebwasser 52.1 mittels
der angedeuteten Leitung in einen nicht dargestellten Siebwasser-(I)-Behälter
gefördert.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Doppelsieb-
15 former der eingangs genannten Art geschaffen wird, der die vorgenannten
Nachteile des Stands der Technik aufgrund der Verwendung einer Siebsaugwalze
gänzlich vermeidet.

Bezugszeichenliste

	10	Doppelsiebformer
	12	Faserstoffbahn
5	14	Sieb ("Untersieb")
	16	Sieb ("Obersieb")
	18	Stoffeinlaufspalt
	20	Brustwalze
	22	Formierwalze
10	24	Doppelsiebstrecke
	26	Stoffauflauf
	26.1	Stoffauflaufdüse
	26.2	Trennelement (Lamelle)
	28	Faserstoffsuspension
15	30.1	Formiereinheit
	30.1', 30.1"	Formierzone
	32.1	Entwässerungseinheit
	32.1'	Entwässerungszone
	34	Formierleiste
20	36'	Umlenkelement
	36, 50	Leitwalze
	36.1	Umfangsbereich
	36.2	Oberfläche
	38'	Trennelement
25	38	Trennsauger
	40	Schrumpfbezug
	42	Unterdruckquelle
	44	Schlitz
	46, 48	Flachsauger

	50.1	Walzendurchmesser
	52	Siebwasserabführeinrichtung
	52.1	Siebwasser
	54	Sammel- und Rücklaufprofil
5	54.1	Rücken
	56	Umlenkprofil
	58	Ableitungseinrichtung
	p_u	Unterdruck
10	S	Sieblaufrichtung (Pfeil)
	α	Winkel

5

Doppelsiebformer

Ansprüche

10

1. Doppelsiebformer (10) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn aus mindestens einer Faserstoffsuspension (28), mit zwei umlaufenden endlosen Sieben (14, 16), die unter Bildung eines Stoffeinlaufspalts (18), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (26) eine Faserstoffsuspension (28) aufnimmt, zusammenlaufen und anschließend eine zumindest im wesentlichen vertikale Doppelsieb-
15 strecke (24) bilden, in welcher -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- die beiden Siebe (14, 16) mindestens je eine, in Sieblaufrichtung (S) nacheinander angeordnete Formiereinheit (30.1) und Entwässerungseinheit (32.1), die jeweils mittels Unterdruck Wasser aus der Faserstoffsuspension (28) zwischen den beiden Sieben (14, 16) durch das jeweilige Sieb (14, 16) entfernen, passieren, wobei jede Formiereinheit (30.1) und jede Entwässerungseinheit (32.1) aus mindestens je einer Zone (30.1', 30.1'', 32.1') besteht,

20

dadurch gekennzeichnet,

25

dass am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke (24) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- die beiden Siebe (14, 16) über einen Umfangsbereich (36.1) eines Umlenkelements (36'), insbesondere einer Leitwalze (36), mit einer vorzugsweisen unbesaugten und glatten oder annähernd glatten Oberfläche (36.2) geführt sind und

30

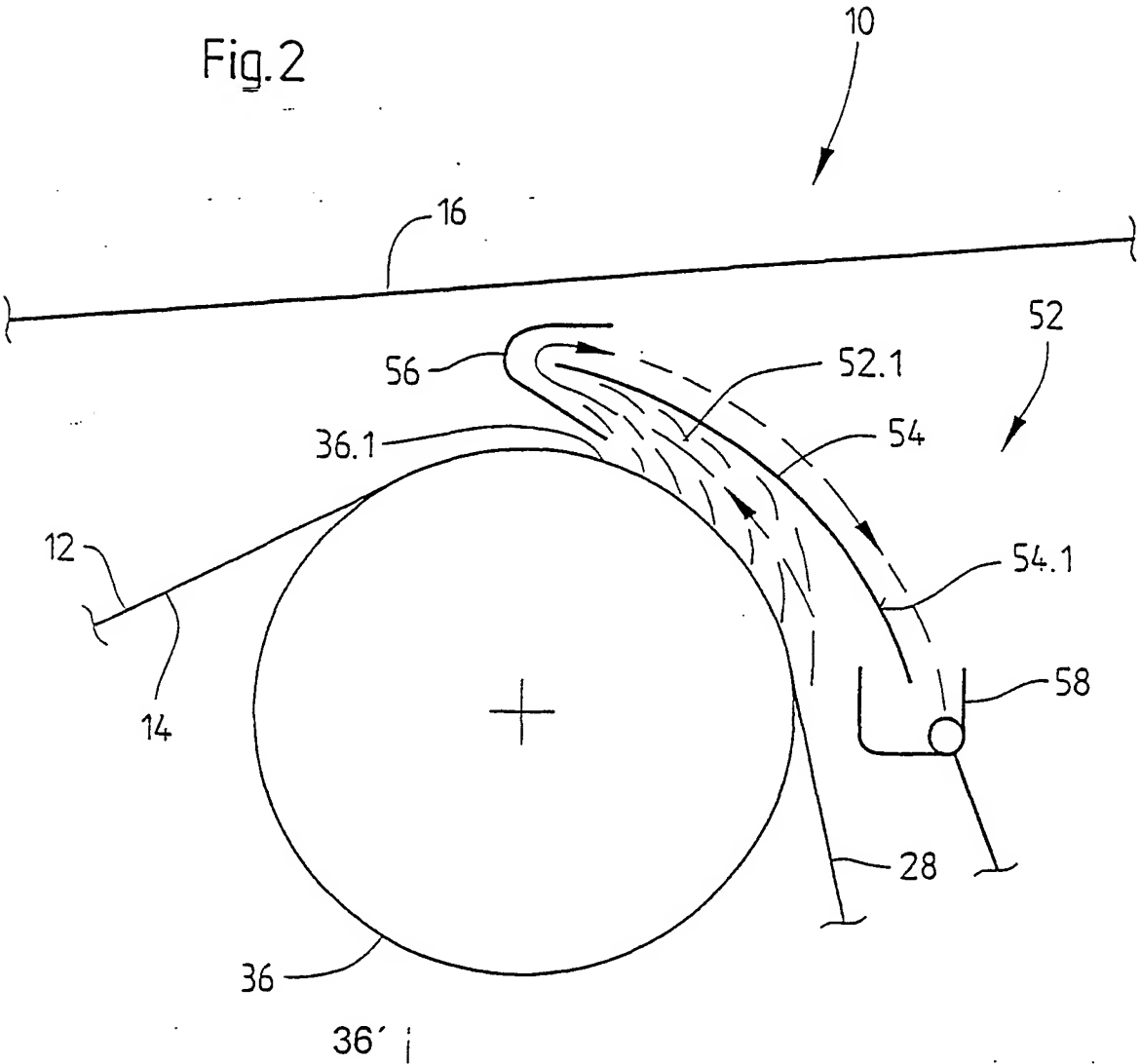
dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze (36) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens ein Trennelement (38'), insbesondere ein Trenn-

sauger (38) angeordnet ist, welcher das Sieb (16) ("Obersieb") vom Sieb (14) ("Untersieb"), auf welchem die Faserstoffbahn (12) aufliegt, trennt.

2. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 1,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Trennsauger (38) mittels mindestens einer steuer-/regelbaren Unterdruckquelle (42) mit einem Unterdruck (p_U) von 10 bis 50 kPa, vorzugsweise von 15 kPa bis 40 kPa, beaufschlagbar ist.
- 10 3. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trennsauger (38) mindestens drei, vorzugsweise sechs Schlitzze (44) mit einer Schlitzbreite von kleiner 20 mm, vorzugsweise von kleiner 15 mm, aufweist.
- 15 4. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trennsauger (38) sich vorzugsweise über die Gesamtbreite der Faserstoffbahn (12) erstreckt.
- 20 5. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Leitwalze (36) und dem Trennsauger (38), -in Sieblauf-
richtung (S) gesehen- mindestens ein Flachsauger (46) angeordnet ist.
- 25 6. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Leitwalze (36) und dem Trennsauger (38) -in Sieblauf-
richtung (S) gesehen- mindestens eine weitere Leitwalze (50) mit vorzugs-
weise kleinerem Walzendurchmesser (50.1) als die Leitwalze (36) angeord-
30 net ist.

7. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Trennsauger (38) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindes-
5 tens ein weiterer Flachsauger (48) angeordnet ist.
8. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Doppelsiebstrecke (24) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- nach der
10 Leitwalze (36) unter einem Winkel (α) von 0° bis 60°, vorzugsweise von 15°
bis 45°, nach unten abfällt.
9. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 dass der Leitwalze (36) eine Siebwasserabführeinrichtung (52), die aus
einem Sammel- und Rücklaufprofil (54), einem Umlenkprofil (56) und einer
Ableitungseinrichtung (58) samt Ableitung besteht, zugeordnet ist.

Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/02067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D21F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 395 484 A (ODELL ET AL) 7 March 1995 (1995-03-07) the whole document	1,4,5,8
X	EP 0 369 296 A (MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 23 May 1990 (1990-05-23) the whole document	1,4,8
A	WO 97 08382 A (VALMET CORPORATION) 6 March 1997 (1997-03-06) the whole document	1,4,5,8
A	EP 0 471 469 A (MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 19 February 1992 (1992-02-19) the whole document	1,7-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 July 2002

Date of mailing of the international search report

29/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Rijck, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/02067

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5395484	A	07-03-1995	AT 150500 T	15-04-1997
			CA 2087043 A1	18-07-1993
			DE 69308904 D1	24-04-1997
			DE 69308904 T2	10-07-1997
			EP 0552139 A1	21-07-1993
			US 5573643 A	12-11-1996
			US 5582687 A	10-12-1996
			US 5536372 A	16-07-1996
EP 369296	A	23-05-1990	JP 2133689 A	22-05-1990
			EP 0369296 A2	23-05-1990
WO 9708382	A	06-03-1997	FI 953984 A	25-02-1997
			WO 9708382 A1	06-03-1997
			US 5759353 A	02-06-1998
EP 471469	A	19-02-1992	JP 2749971 B2	13-05-1998
			JP 4091287 A	24-03-1992
			DE 69119326 D1	13-06-1996
			DE 69119326 T2	19-09-1996
			EP 0471469 A1	19-02-1992
			FI 913534 A	31-01-1992
			KR 9410026 B1	20-10-1994
			US 5248392 A	28-09-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/02067

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 D21F9/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D21F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	US 5 395 484 A (ODELL ET AL) 7. März 1995 (1995-03-07) das ganze Dokument	1,4,5,8
X	EP 0 369 296 A (MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 23. Mai 1990 (1990-05-23) das ganze Dokument	1,4,8
A	WO 97 08382 A (VALMET CORPORATION) 6. März 1997 (1997-03-06) das ganze Dokument	1,4,5,8
A	EP 0 471 469 A (MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 19. Februar 1992 (1992-02-19) das ganze Dokument	1,7-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Juli 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/07/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Rijck, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

In offizielles Aktenzeichen

Publ./EP 02/02067

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5395484 A	07-03-1995	AT 150500 T	15-04-1997
		CA 2087043 A1	18-07-1993
		DE 69308904 D1	24-04-1997
		DE 69308904 T2	10-07-1997
		EP 0552139 A1	21-07-1993
		US 5573643 A	12-11-1996
		US 5582687 A	10-12-1996
		US 5536372 A	16-07-1996
EP 369296 A	23-05-1990	JP 2133689 A	22-05-1990
		EP 0369296 A2	23-05-1990
WO 9708382 A	06-03-1997	FI 953984 A	25-02-1997
		WO 9708382 A1	06-03-1997
		US 5759353 A	02-06-1998
EP 471469 A	19-02-1992	JP 2749971 B2	13-05-1998
		JP 4091287 A	24-03-1992
		DE 69119326 D1	13-06-1996
		DE 69119326 T2	19-09-1996
		EP 0471469 A1	19-02-1992
		FI 913534 A	31-01-1992
		KR 9410026 B1	20-10-1994
		US 5248392 A	28-09-1993